

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Byoung-chul BAE et al.

Application No.:

Group Art Unit:

Filed: January 5, 2004

Examiner:

For: ELECTROPHOTOGRAPHIC IMAGE-FORMING APPARATUS AND CHARGING
VOLTAGE CONTROL METHOD THEREFOR

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith
a certified copy of the following foreign application:

Republic of Korea Patent Application No(s). 2003-18819

Filed: March 26, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the
requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: January 5, 2004

By: 

Michael D. Stein
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0018819
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 03월 26일
Date of Application MAR 26, 2003

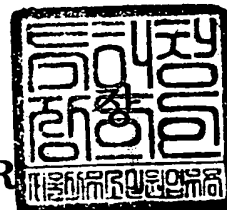
출원 인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 05 월 12 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.03.26
【발명의 명칭】	전자사진방식 화상형성장치 및 그 대전전압 제어방법
【발명의 영문명칭】	Electro-photographic image forming device and method for controlling charging voltage thereof
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	정홍식
【대리인코드】	9-1998-000543-3
【포괄위임등록번호】	2003-002208-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	배병철
【성명의 영문표기】	BAE, BYOUNG CHUL
【주민등록번호】	690706-1122620
【우편번호】	442-811
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 신나무실963-2 신안아파트 534동 1504 호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이의춘
【성명의 영문표기】	LEE, UI CH00N
【주민등록번호】	740909-1069422
【우편번호】	442-370
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄동 153-80 매탄빌리지 1동 203 호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정수종
【성명의 영문표기】	JEONG, SU JONG

【주민등록번호】	661015-1574219		
【우편번호】	440-707		
【주소】	경기도 수원시 장안구 정자동 동신아파트 302-1503		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 정홍식 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	0	면	0 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	6	항	301,000 원
【합계】	330,000 원		
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통		

【요약서】**【요약】**

전자사진방식 화상형성장치 및 그 대전전압 제어방법이 개시된다. 본 발명에 따른 전자사진방식 화상형성장치는, 감광매체에 소정의 전압을 인가하기 위한 대전롤러와, 광주사장치에 의해 감광매체에 형성된 정전잠상을 현상제로 현상하는 현상롤러와, 현상제에 의해 현상된 이미지를 기록용지에 전사시키는 전사롤러와, 각각의 롤러에 기 설정된 전압을 인가하는 고압전원생성부와, 대전롤러의 저항값을 검출하는 대전롤러 저항 검출회로와, 전사롤러의 저항값을 검출하는 전사롤러 저항 검출회로 및 대전롤러 저항 검출회로에 의해 검출된 대전롤러 저항값 및 전사롤러 저항 검출회로에 의해 검출된 전사롤러 저항값을 기초로 대전롤러에 인가할 대전전압을 결정하는 제어부를 구비한다. 이에 따라, 전사롤러 저항값 및 대전롤러 저항값의 변화에 따라 대전롤러에 인가할 대전전압을 적응적으로 선택함으로써 인쇄화질을 개선할 수 있다.

【대표도】

도 3

【색인어】

화상형성장치, 전사롤러, 대전롤러, 저항, 대전전압

【명세서】

【발명의 명칭】

전자사진방식 화상형성장치 및 그 대전전압 제어방법{Electro-photographic image forming device and method for controlling charging voltage thereof}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 전자사진방식 화상형성장치의 개략적인 단면도,

도 2는 인쇄매수에 따른 전사롤러의 저항값 변화를 나타낸 그래프,

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 전자사진방식 화상형성장치의 개략적인 단면도, 그리고,

도 4는 도 3에 도시된 전자사진방식 화상형성장치의 대전전압 제어방법을 설명하기 위해 도시한 흐름도 이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

100 : 전자사진방식 화상형성장치 105 : 감광드럼

110 : 대전롤러 115 : LSU

120 : 현상롤러 130 : 전사롤러

140 : 정착부 150 : HVPS

160 : 대전롤러 저항 검출회로 170 : 전사롤러 저항 검출회로

180 : 저장부 190 : 제어부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <12> 본 발명은 전자사진방식 화상형성장치 및 그 대전전압 제어방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 대전롤러나 전사롤러의 수명 또는 점점불량 등으로 인한 저항값의 변화로 감광매체 표면전위가 불균일해져 인쇄화질이 저하되는 것을 방지할 수 있는 전자사진방식 화상형성장치 및 그 제어방법에 관한 것이다.
- <13> 일반적으로, 전자사진방식 화상형성장치는 레이저 프린터(Laser Beam Printer), LPH(LED Print Head) 프린터 및 팩시밀리 등과 같은 화상형성장치에 채용되고 있다. 이러한 전자사진방식 화상형성장치는 대전 -> 노광 -> 현상 -> 전사 -> 정착과정을 통해 인쇄작업을 수행한다.
- <14> 도 1은 종래 전자사진방식 화상형성장치에 대한 개략적인 단면도이다.
- <15> 도 1을 참조하면, 전자사진방식 화상형성장치는, 감광드럼(10), 대전롤러(20), 광주사장치(Laser Scanning Unit : LSU)(30), 현상롤러(40), 전사롤러(50), 고압전원생성부(High Voltage Power Supply : HVPS)(60) 및 제어부(70)를 구비한다.
- <16> 이러한 구성을 갖는 전자사진방식 화상형성장치의 인쇄동작을 살펴보면, 먼저, HVPS(60)는 제어부(70)의 제어에 따라 대전롤러(20), 현상롤러(40) 및 전사롤러(50)에 소정의 전압을 인가한다. 대전롤러(20)는 HVPS(60)로부터 인가되는 대전전압으로 감광드럼(10)의 표면을 균일하게 대전시킨다. 그리고 LSU(30)는 제어부(70)로부터 입력된 이미

지 데이터에 대응되는 광을 상기 감광드럼(10)에 주사한다. 따라서 감광드럼(10)의 표면에는 정전잠상이 형성된다.

<17> 이후 감광드럼(10)의 표면에 형성된 정전잠상에는 현상롤러(40)에 의해 공급되는 토너에 의해 토너화상이 형성된다. HVPS(60)로부터 인가되는 전사전압에 의해 구동되는 전사롤러(50)는 감광드럼(10)에 형성된 토너화상을 기록용지에 전사시킨다. 그리고, 기록용지에 전사된 토너화상은 정착기(미도시)의 고열 및 압력에 의해 인쇄용지에 정착되어 배출방향(미도시)를 통해 외부로 배출됨으로써 인쇄가 완료된다.

<18> 상기와 같은 전자사진방식 화상형성장치는 인쇄작업을 수행하는 중에 감광드럼(10)에 형성된 표면전위가 불균일해질 경우 기록용지에 기록되는 화상에 농도 편차가 발생하여 인쇄화상의 불량을 유발하게 된다. 따라서 감광드럼(10)의 표면전위를 균일하게 유지하기 위해 일정한 대전전압을 인가하는 것이 중요하다. 그러나 대전롤러(20)에 인가되는 대전전압이 일정하다 해도 주위 환경 변화, 즉 온도 및 습도에 따른 각각의 롤러의 저항값이 변화되어 감광드럼(10)의 대전전위가 달라질 수 있다. 따라서 종래 전자사진방식 화상형성장치는 이러한 환경 변화에 따른 저항값의 변화를 고려하여 대전롤러(20)에 인가할 대전전압을 결정하였다.

<19> 일 예로, 종래 전자사진방식 화상형성장치는 전사롤러(50)의 저항값을 기초로 대전롤러(20)에 인가할 대전전압을 결정하였다. 즉, 주위의 온도 및 습도의 변화에 따른 전사롤러(50)의 저항값을 검출하고, 검출된 저항값을 기초로 대전롤러(20)에 인가할 대전전압을 가변시켜 인쇄화질을 보상하였다.

<20> 그러나 전사롤러(50)의 저항값은 주위 환경 변화뿐만 아니라 전사롤러(50)의 수명 또는 점점불량과 같은 기계적인 결함에 의해 달라질 수도 있다. 전사롤러(50)

의 수명과 저항값과의 관계를 살펴보면, 도 2에서와 같이 전사롤러(50)의 수명이 증가할 수록 전사롤러(50)의 저항값이 상승한다. 따라서 전사롤러(50)를 장기 사용할경우 전사롤러(50)의 저항값은 상승하고, 이에 따라 대전롤러(20)에 과전압이 인가되어 화상이 흐리게 출력되거나, 핀홀(Pin hole)과 같은 화상불량이 발생하는 문제점이 발생한다.

<21> 다른 예로, 종래 전자사진방식 화상형성장치는 대전롤러(20)의 저항값을 기초로 대전롤러(20)에 인가할 대전전압을 결정하였다. 즉, 대전롤러(20)의 저항값을 검출하고, 검출된 저항값을 기초로 대전롤러(20)에 인가할 대전전압을 가변시켜 인쇄환경에 따른 감광드럼(10)의 표면전위의 변화를 보상하였다. 이 경우에도 대전롤러(20)의 점점불량과 같은 기계적 결함에 의해 대전롤러(20)의 저항값이 실제 환경에 의한 저항값 보다 높게 측정될 수 있다. 대전롤러(20)의 저항값이 상승하게 되면 정전잠상에 도포되는 토너의 양이 감소되어 인쇄화상이 저하되는 문제점이 발생된다.

<22> 상기와 같이 전사롤러(50)의 저항값 및 대전롤러(20)의 저항값 중 어느 하나의 저항값 만을 고려하여 대전롤러(20)에 인가할 대전전압을 결정하는 경우, 전사롤러(50)나 대전롤러(20)의 수명 또는 점점불량과 같은 기계적 결함으로 인해 저항값이 상승되어 대전롤러(20)에 과전압이 인가된다. 대전롤러(20)에 과전압이 인가되는 경우 화상의 농도가 저하되어 인쇄화상이 흐려지는 문제점이 발생된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<23> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 전사롤러의 저항값 및 대전롤러의 저항값을 고려하여 대전롤러에 인가할 대전전압을 결정함으로써 대전롤러 또는 전사롤러의 수명 및 점점불량에 의해 인쇄화질이 저하되는 것을 방지할 수 있는 전자사진방식 화상형성장치 및 그 대전전압 제어방법을 제공하는 데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <24> 상기와 같은 기술적 과제를 해결하기 위한, 본 발명에 따른 전자사진방식 화상형성 장치는, 감광매체에 소정의 전압을 인가하기 위한 대전롤러와, 광주사장치에 의해 상기 감광매체에 형성된 정전잠상을 현상제로 현상하는 현상롤러와, 상기 현상제에 의해 현상된 이미지를 기록용지에 전사시키는 전사롤러와, 각각의 상기 롤러에 기 설정된 전압을 인가하는 고압전원생성부와, 상기 대전롤러의 저항값을 검출하는 대전롤러 저항 검출회로와, 상기 전사롤러의 저항값을 검출하는 전사롤러 저항 검출회로 및 상기 대전롤러 저항 검출회로에 의해 검출된 대전롤러 저항값 및 상기 전사롤러 저항 검출회로에 의해 검출된 전사롤러 저항값을 기초로 상기 대전롤러에 인가할 대전전압을 결정하는 제어부를 구비한다.
- <25> 바람직하게는, 상기 전사롤러 저항값 및 상기 대전롤러 저항값에 대응하여 기 설정된 대전전압값이 저장된 저장부를 더 구비하며, 상기 제어부는 상기 전사롤러 저항값 및 상기 대전롤러 저항값을 기초로 상기 저장부에 저장된 상기 대전전압값을 선택하고, 선택된 상기 대전전압값이 상기 대전롤러에 인가되도록 상기 고압전원생성부를 제어한다.
- <26> 또한, 상기 대전롤러 저항 검출회로는, 상기 대전롤러와 상기 감광매체 사이에 흐르는 전류를 검출하고, 검출된 전류량을 기초하여 상기 대전롤러 저항값을 산출하는 대전롤러 저항 검출부 및 상기 대전롤러 저항 검출부로부터 출력되는 상기 대전롤러 저항값에 대응되는 신호를 디지털 신호로 변환하여 상기 제어부로 출력하는 A/D 변환부를 구비한다.
- <27> 한편, 상기 전사롤러 저항 검출회로는, 상기 전사롤러와 상기 감광매체 사이에 흐르는 전류를 검출하고, 검출된 상기 전류값을 기초하여 상기 전사롤러 저항값을 산출하

는 전사롤러 저항 검출부 및 상기 전사롤러 저항 검출부로부터 출력되는 상기 전사롤러 저항값에 대응되는 신호를 디지털 신호로 변환하여 상기 제어부로 출력하는 A/D 변환부를 구비한다.

<28> 한편, 상기와 같은 기술적 과정을 해결하기 위한, 본 발명에 따른 감광매체에 소정의 전압을 인가하기 위한 대전롤러, 노광장치에 의해 상기 감광매체에 형성된 정전잠상을 현상제로 현상하는 현상롤러, 상기 현상제에 의해 현상된 이미지를 기록용지에 전사시키는 전사롤러, 상기 전사롤러의 저항값을 검출하는 전사롤러 저항 검출회로 및 상기 대전롤러의 저항값을 검출하는 대전롤러 저항 검출회로를 구비하는 전자사진방식 화상형성장치의 대전전압 제어방법은, 상기 대전롤러와 상기 감광매체 사이의 상기 대전롤러 저항값을 산출하는 단계와, 상기 전사롤러와 상기 감광매체 사이의 상기 전사롤러 저항값을 산출하는 단계 및 산출된 상기 전사롤러 저항값 및 상기 대전롤러 저항값을 기초로 상기 대전롤러에 인가할 대전전압을 결정하는 단계를 포함한다.

<29> 상기 대전전압 결정단계는 상기 전사롤러 저항값 및 상기 대전롤러 저항값에 대응하여 기 설정된 대전전압값을 상기 대전롤러에 인가할 상기 대전전압으로 결정하는 것이 바람직하다.

<30> 이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.

<31> 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 전자사진방식 화상형성장치에 대한 블록도 이다.

<32> 도 3을 참조하면, 전자사진방식 화상형성장치(100)는, 감광드럼(105), 대전롤러(110), 광주사장치(Laser Scanning Unit : LSU)(115), 현상롤러(120), 전사롤러(130),

정착부(140), 고압전원생성부(High Voltage Power Supply : HVPS)(150), 대전롤러 저항 검출회로(160), 전사롤러 저항 검출회로(170), 저장부(180) 및 제어부(190)를 구비한다.

- <33> 대전롤러(110)는 HVPS(150)로부터 인가되는 소정의 대전전압으로 감광드럼(105)을 대전시킨다.
- <34> LSU(115)는 제어부(190)의 제어에 따라 감광드럼(105)에 인쇄데이터에 대응되는 광을 주사한다. 이에 따라 감광드럼(105)의 표면에는 정전잠상이 형성된다.
- <35> 현상롤러(120)는 LSU(115)에 의해 감광드럼(105)에 형성된 정전잠상을 토너와 같은 현상제로 현상한다. 즉, 소정의 공급전압(예컨대, -500V)을 인가 받은 공급롤러(125)와 현상전압(예컨대, -300V)을 인가받은 현상롤러(120) 사이에 발생하는 전위차에 의해 토너가 공급롤러(125)에서 현상롤러(120)로 이동된다. 따라서 감광드럼(105)의 정전잠상 형성부에는 토너화상이 형성된다.
- <36> 전사롤러(130)는 HVPS(150)로부터 공급받은 전사전압에 의해 감광드럼(105)과 상호 맞물려 회전하면서 감광드럼(105)에 현상 처리된 이미지를 인입되는 기록용지에 전사시킨다.
- <37> 정착부(140)는 기록용지에 전사된 토너화상을 고열 및 압력에 의해 기록용지에 정착시킨다. 정착이 완료된 기록용지는 배출방향을 따라 외부로 배출됨으로써 인쇄과정이 완료된다.
- <38> HVPS(150)는 제어부(190)의 제어에 따라 전자사진방식 화상형성장치(100)의 각 롤러(110, 120, 125 및 130)에 소정의 전압을 인가한다. HVPS(150)는 대전롤러(110), 현상

롤러(120), 공급롤러(125) 및 전사롤러(130)에 각각 소정의 대전전압(-1.4KV), 현상전압(-300V), 공급전압(-500V) 및 전사전압(+2.0KV)을 인가한다.

<39> 대전롤러 저항 검출회로(160)는 대전롤러 저항검출부(162) 및 A/D 변환부(164)를 구비한다.

<40> 대전롤러 저항검출부(162)는 대전롤러(110)와 감광드럼(105) 사이에 흐르는 전류를 검출하고, 대전롤러(110)에 인가된 대전전압과 검출된 전류값을 기초로 대전롤러 저항값을 산출한다. 산출된 대전롤러 저항값은 A/D 변환부(164)로 출력된다.

<41> A/D 변환부(164)는 대전롤러 저항검출부(162)로부터 출력되는 대전롤러 저항값을 디지털 신호로 변환하여 제어부(190)로 출력한다.

<42> 전사롤러 저항 검출회로(170)는 전사롤러 저항검출부(172) 및 A/D 변환부(174)를 구비한다.

<43> 전사롤러 저항검출부(172)는 전사롤러(130)와 감광드럼(105) 사이에 흐르는 전류를 검출하고, 검출된 전류값과 전사롤러(130)에 인가된 전사전압을 기초로 전사롤러 저항값을 산출한다. 그리고 산출된 전사롤러 저항값은 A/D 변환부(174)로 출력된다.

<44> A/D 변환부(174)는 전사롤러 저항검출부(172)로부터 출력되는 전사롤러 저항값을 디지털 신호로 변환하여 제어부(190)로 출력한다.

<45> 저장부(180)에는 화상형성장치(100)의 기능을 구현하는데 필요한 각종 제어 프로그램 및 제어 프로그램 수행에 따라 발생하는 데이터가 기록되어 있다. 또한, 저장부(180)에는 전사롤러 저항값 및 대전롤러 저항값에 대응하여 기 설정된 대전전압값이 룩업테이블(Look-up Table) 형태로 기록되어 있다. 즉, 저장부(180)에는 [표 1]에 도시된 바와

같이 전사롤러 저항값 및 대전롤러 저항값에 대응하여 기 설정된 대전전압값이 기록되어 있다. [표 1]에서 가로축은 대전롤러 저항값을 나타내며, 세로축은 전사롤러 저항값을 나타낸다.

<46> 【표 1】

	30M Ω	31M Ω ~ 50M Ω	51M Ω ~ 70M Ω	71M Ω ~ 100M Ω	100M Ω 이상
40M Ω 이하	-1.35KV	-1.37KV	-1.37KV	-1.37KV	-1.37KV
41M Ω ~ 60M Ω	-1.35KV	-1.37KV	-1.37KV	-1.37KV	-1.37KV
61M Ω ~ 80M Ω	-1.37KV	-1.37KV	-1.40KV	-1.40KV	-1.40KV
81M Ω ~ 120M Ω	-1.37KV	-1.40KV	-1.40KV	-1.40KV	-1.40KV
121M Ω ~ 160M Ω	-1.37KV	-1.40KV	-1.40KV	-1.42KV	-1.42KV
161M Ω ~ 250M Ω	-1.37KV	-1.40KV	-1.42KV	-1.42KV	-1.42KV
251M Ω ~ 500M Ω	-1.42KV	-1.42KV	-1.42KV	-1.42KV	-1.45KV
500M Ω 이상	-1.42KV	-1.42KV	-1.45KV	-1.45KV	-1.45KV

<47> 제어부(190)는 저장부(180)에 저장된 제어 프로그램에 따라 화상형성장치(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 본 발명에 있어서, 제어부(190)는 대전롤러 저항 검출회로(160) 및 전사롤러 저항 검출회로(170)로부터 출력되는 대전롤러 저항값 및 전사롤러 저항값을 기초로 대전롤러(110)에 인가할 대전전압을 결정한다.

<48> 즉, 제어부(190)는 대전롤러 저항 검출회로(160) 및 전사롤러 저항 검출회로(170)로부터 대전롤러 저항값 및 전사롤러 저항값이 입력되면, 입력된 대전롤러 저항값 및 전사롤러 저항값에 대응하여 기 설정된 대전전압값을 저장부(180)로부터 독출한다.

<49> [표 1]을 참조하여 대전전압 선택과정을 설명하면, 대전롤러 저항값이 100M Ω 이고 전사롤러 저항값이 200M Ω 인 경우, 제어부(190)는 가로축의 대전롤러 저항값(100M Ω)과 세로축의 전사롤러 저항값(200M Ω)이 교차되는 점에 해당하는 대전전압값(-1.42KV)을 대전롤러(110)에 인가할 대전전압으로 결정한다.

<50> 즉, 제어부(190)는 대전롤러 저항 검출회로(160) 및 전사롤러 저항 검출회로(170)로부터 입력되는 저항값의 변화에 따라 대전롤러(110)에 인가할 대전전압을 적응적으로 선택함으로써, 인쇄환경에 따라 감광드럼(105)의 표면전위가 변화되는 것을 방지할 수 있다. 여기서 저항변화에 영향을 주는 인쇄환경은 온도 및 습도와 같은 주위환경, 대전롤러(110) 및 전사롤러(130)의 수명 또는 점점불량과 같은 기계적인 결함 등을 들 수 있다.

<51> 본 발명에서는, 상기와 같은 인쇄환경의 영향으로 대전롤러(110)의 저항값 및 전사롤러(130)의 저항값 중 어느 하나의 저항값이 높게 측정되더라도 두 개의 저항값을 모두 고려하여 대전전압을 결정함으로써, 대전롤러(110)에 과전압이 인가되어 인쇄화상이 저하되거나 핀홀과 같은 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있다. 예를 들면, 전사롤러 저항값은 $30M\Omega$ 으로 측정되고 대전롤러(110)의 결함으로 대전롤러 저항값이 $120M\Omega$ 으로 측정된 경우, 제어부(190)는 전사롤러 저항값($30M\Omega$)과 대전롤러 저항값($120M\Omega$)의 교차점에 해당하는 대전전압값($-1.37KV$)을 대전롤러(110)에 인가할 대전전압으로 결정한다. 따라서, 종래 대전롤러 저항값이 $120M\Omega$ 으로 측정되어 대전롤러(110)에 $-1.45KV$ 의 과전압이 인가됨으로써 인쇄화상이 저하되는 문제점을 해결할 수 있다.

<52> 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 전자사진방식 화상형성장치의 대전전압 제어방법을 도 3 및 도 4를 참조하여 설명한다.

<53> 화상형성장치(100)에 전원이 인가되면(S200), 제어부(190)는 HVPS(150)를 제어하여 각각의 롤러(110, 120, 125 및 130)에 기 설정된 소정의 전압을 인가하여 구동시킨다. 그리고 제어부(190)는 기 설정된 워밍업 시간이 경과되면 인쇄 대기모드를 유지한다.

- <54> 제어부(190)는 인쇄 대기모드 상태에서 외부로부터 인쇄명령이 수신되었는지의 여부를 판단한다(S210). 인쇄명령이 수신된 것으로 판단되면, 제어부(190)는 수신된 인쇄 데이터를 저장부(180)에 저장한다. 한편, S210 단계에서 인쇄명령이 수신되지 않은 것으로 판단되면, 제어부(190)는 인쇄 대기모드를 계속 유지한다(S220).
- <55> 그리고, 제어부(190)는 인쇄작업 수행 전에 전사롤러(130)의 저항값 및 대전롤러(110)의 저항값을 측정하도록 전사롤러 저항 검출회로(170) 및 대전롤러 저항 검출회로(160)를 제어한다. 대전롤러 저항 검출회로(160) 및 전사롤러 저항 검출회로(160)는 제어부(190)의 제어에 따라 각각 대전롤러(110)의 저항값 및 전사롤러(130)의 저항값을 측정한다(S230).
- <56> 제어부(190)는 측정된 대전롤러 저항값 및 전사롤러 저항값을 기초로 저장부(180)에 저장된 대전전압값을 선택한다(S240). 제어부(190)는 선택된 대전전압값이 대전롤러(110)에 인가되도록 HVPS(150)를 제어한다(250). HVPS(150)는 제어부(190)의 제어에 따라 선택된 대전전압값을 대전롤러(110)에 인가한다. 그리고, 제어부(190)는 저장부(180)에 저장된 인쇄데이터에 대한 인쇄작업을 수행시킨다(S260).
- <57> 이상에서와 같이 대전롤러(110)의 저항값 및 전사롤러(130)의 저항값에 따라 대전롤러(110)의 대전전압을 적응적으로 결정함으로써, 인쇄환경에 따라 대전롤러(110)의 저항값 및 전사롤러(130)의 저항값의 변화로 감광드럼(105)의 표면전위가 불균일해져 화상불량이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

【발명의 효과】

<58> 지금까지 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 전자사진방식 화상형성장치 및 그 대전전압 제어방법에 의하면, 전사롤러의 수명 또는 전사롤러나 대전롤러의 접점불량과 같은 인쇄환경에 따라 대전롤러 및 전사롤러의 저항값이 변화되는 것을 고려하여 대전롤러 저항값 및 전사롤러 저항값을 기초로 대전롤러에 인가할 대전전압을 결정함으로써, 감광드럼의 표면전위를 균일하게 유지시킬 수 있어 인쇄화질을 향상시킬 수 있다.

<59> 이상에서 대표적인 실시예를 통하여 본 발명에 대하여 상세하게 설명하였으나, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상술한 실시예에 대하여 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 변형이 가능함을 이해할 것이다. 그러므로 본 발명의 권리범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 특허청구범위 뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

감광매체에 소정의 전압을 인가하기 위한 대전롤러;
광주사장기에 의해 상기 감광매체에 형성된 정전잠상을 현상제로 현상하는 현상롤러;
상기 현상제에 의해 현상된 이미지를 기록용지에 전사시키는 전사롤러;
각각의 상기 롤러에 기 설정된 전압을 인가하는 고압전원생성부;
상기 대전롤러의 저항값을 검출하는 대전롤러 저항 검출회로;
상기 전사롤러의 저항값을 검출하는 전사롤러 저항 검출회로; 및
상기 대전롤러 저항 검출회로에 의해 검출된 대전롤러 저항값 및 상기 전사롤러 저항 검출회로에 의해 검출된 전사롤러 저항값을 기초로 상기 대전롤러에 인가할 대전전압을 결정하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 화상형성장치.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,
상기 전사롤러 저항값 및 상기 대전롤러 저항값에 대응하여 기 설정된 대전전압값이 저장된 저장부;를 더 포함하며,
상기 제어부는 상기 전사롤러 저항값 및 상기 대전롤러 저항값을 기초로 상기 저장부에 저장된 상기 대전전압값을 선택하고, 선택된 상기 대전전압값이 상기 대전롤러에 인가되도록 상기 고압전원생성부를 제어하는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 화상형성장치.

【청구항 3】

제 1항에 있어서,

상기 대전롤러 저항 검출회로는,

상기 대전롤러와 상기 감광매체 사이에 흐르는 전류를 검출하고, 검출된 전류량을 기초하여 상기 대전롤러 저항값을 산출하는 대전롤러 저항 검출부; 및

상기 대전롤러 저항 검출부로부터 출력되는 상기 대전롤러 저항값에 대응되는 신호를 디지털 신호로 변환하여 상기 제어부로 출력하는 A/D 변환부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 화상형성장치.

【청구항 4】

제 1항에 있어서,

상기 전사롤러 저항 검출회로는,

상기 전사롤러와 상기 감광매체 사이에 흐르는 전류를 검출하고, 검출된 상기 전류값을 기초하여 상기 전사롤러 저항값을 산출하는 전사롤러 저항 검출부; 및

상기 전사롤러 저항 검출부로부터 출력되는 상기 전사롤러 저항값에 대응되는 신호를 디지털 신호로 변환하여 상기 제어부로 출력하는 A/D 변환부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 화상형성장치.

【청구항 5】

감광매체에 소정의 전압을 인가하기 위한 대전롤러, 노광장치에 의해 상기 감광매체에 형성된 정전잠상을 현상제로 현상하는 현상롤러, 상기 현상제에 의해 현상된 이미지를 기록용지에 전사시키는 전사롤러, 상기 전사롤러의 저항값을 검출하는 전사롤러 저

항 검출회로 및 상기 대전롤러의 저항값을 검출하는 대전롤러 저항 검출회로를 구비하는 전자사진방식 화상형성장치의 대전전압 제어방법에 있어서,

상기 대전롤러와 상기 감광매체 사이의 상기 대전롤러 저항값을 산출하는 단계;

상기 전사롤러와 상기 감광매체 사이의 상기 전사롤러 저항값을 산출하는 단계; 및

산출된 상기 전사롤러 저항값 및 상기 대전롤러 저항값을 기초로 상기 대전롤러에 인가할 대전전압을 결정하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 화상형성장치의 대전전압 제어방법.

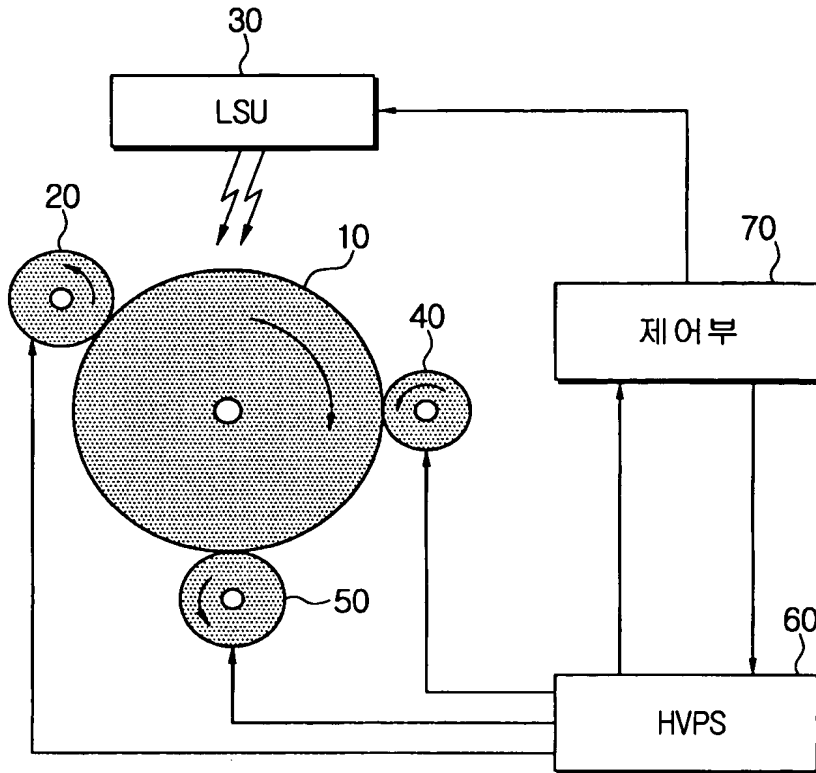
【청구항 6】

제 5항에 있어서,

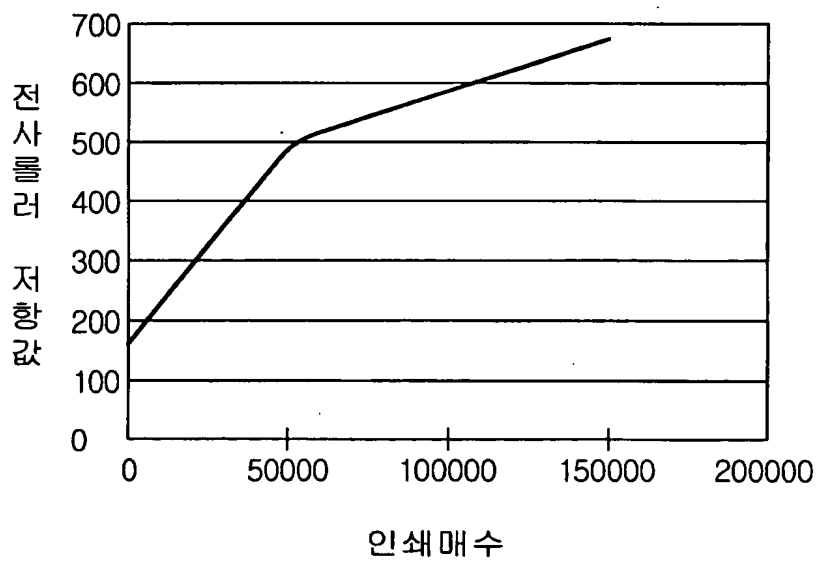
상기 대전전압 결정단계는 상기 전사롤러 저항값 및 상기 대전롤러 저항값에 대응하여 기 설정된 대전전압값을 상기 대전롤러에 인가할 상기 대전전압으로 결정하는 것을 특징으로 하는 전자사진방식 화상형성장치의 대전전압 제어방법.

【도면】

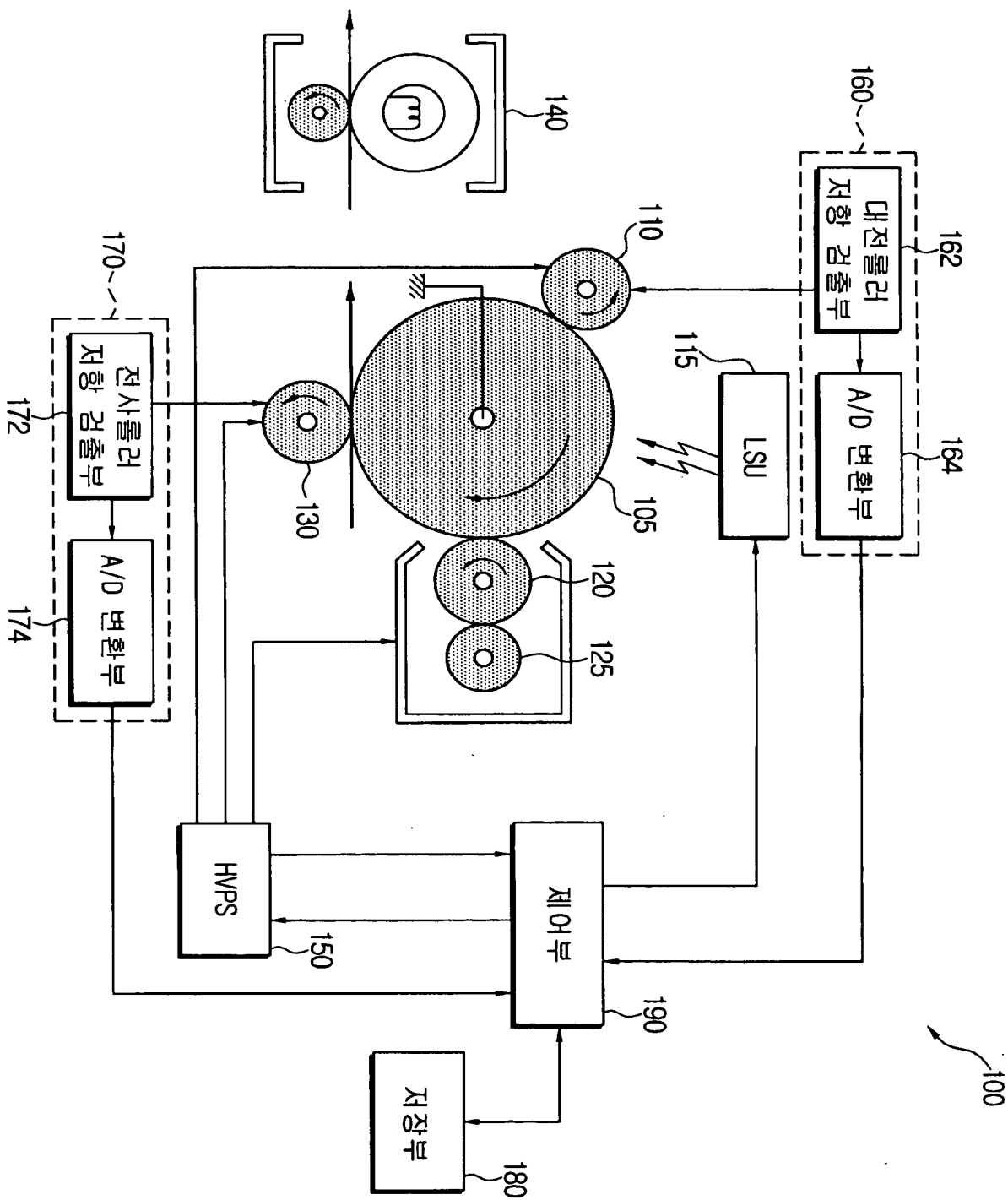
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

